

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 10 月 7 日 (07.10.2004)

PCT

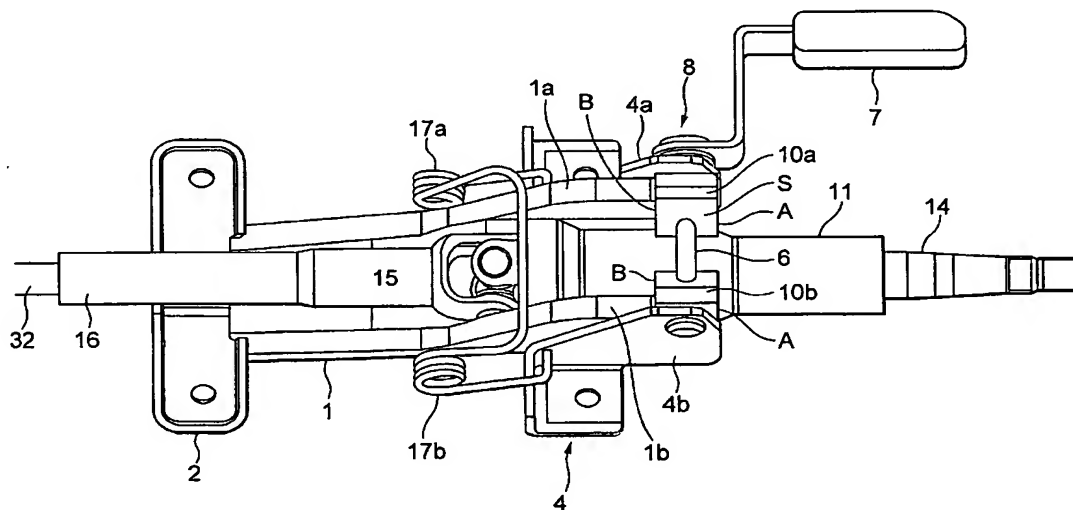
(10) 国際公開番号  
WO 2004/085225 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B62D 1/18 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003515 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 澤田 直樹 (SAWADA, Naoki) [JP/JP]; 〒3718528 群馬県前橋市総社町 1 丁目 8 番 1 号 NSKステアリングシステムズ株式会社内 Gunma (JP). 都丸 裕一 (TOMARU, Yuichi) [JP/JP]; 〒3718528 群馬県前橋市総社町 1 丁目 8 番 1 号 NSKステアリングシステムズ株式会社内 Gunma (JP).  
(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 17 日 (17.03.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 特願2003-085692 2003 年 3 月 26 日 (26.03.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号 Tokyo (JP). NSKステアリングシステムズ株式会社 (NSK STEERING SYSTEMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号 Tokyo (JP).  
(74) 代理人: 井上 義雄 (INOUE, Yoshio); 〒1030027 東京都中央区日本橋 3 丁目 1 番 4 号画廊ビル 3 階 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: STEERING DEVICE FOR MOTOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用ステアリング装置



(57) Abstract: In a steering device for a motor vehicle, an inner column is axially movably supported by an outer jacket supported at a vehicle body-side bracket. A steering shaft is locked at an adjusted position by clamping the inner column through the outer jacket using telescopic clamping means. A slit is provided at axially the entire length of the outer jacket.

(57) 要約: 車体側ブラケットに支持されるアウタージャケットにより、インナーコラムを軸方向に移動可能に支持し、テレスコピック締付手段によりアウタージャケットを介して、インナーコラムを締付けることによりステアリングシャフトを調整位置に固定する車両用ステアリング装置において、アウタージャケットには、その軸方向全長に渡ってスリットが設けてある。



NL, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 車両用ステアリング装置

## 5 技術分野

本発明は、チルトおよび/又はテレスコピック式の車両用ステアリング装置に関する。

## 背景技術

- 10 特開 2 0 0 1 - 3 4 7 9 5 3 号公報において、車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置では、車体に固定したロア側のアウトージャケット内に、
- 15 アッパー側のインナーコラムが摺動自在に嵌合してある。ロア側のアウトージャケットとアッパー側のインナーコラムとは、一体的にチルト傾動できると共に、車体に固定したロア側のアウトージャケットに対して、アッパー側のインナーコラムがテレスコピック摺動できるようになっている。

また、ロア側のアウトージャケットは、その車両後方部に固定した一对のクランプ部を有し、チルトおよび/又はテレスコピック締付時には、この一对のクランプ部を相互に近付けることにより、アッパー側のインナーコラムを抱持してクランプ固定できるようになっている。

- 20 さらに、車体に固定したロア側のアウトージャケットに対して、アッパー側のインナーコラムが回転することを防止すると共に、テレスコピック調整時のストッパーが必要であることから、上記のクランプ部より車両前方側において、アッパー側のインナーコラムに形成した軸方向溝に、ロア側のアウトージャケットに設けた突起もしくはボルトに係合してある。

- 25 また、特開平 6 - 2 1 9 2 8 3 号公報において、車両用テレスコピック式ステアリング装置では、ステアリングコラムの下側に、軸方向に延びるテレスコピッ

ク調整用溝を両側面に有するディスタンスブラケットの略M字状上面が溶接により取付けてある。ステアリングコラムは、車体側ブラケットに対して、ディスタンスブラケットと共にテレスコピック摺動できるようになっている。テレスコピック縮付時には、ディスタンスブラケットのテレスコピック調整用溝に挿通した縮付ボルトを締め付けることにより、ディスタンスブラケットを車体側ブラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

さらに、ディスタンスブラケットと車体側ブラケットとは、互いに平面を圧接するようになっており、ステアリングコラムの回転防止の役割を果たしていると共に、ディスタンスブラケットのテレスコピック調整用溝に、縮付ボルトが挿通してあり、テレスコピック調整時のストッパーの役割を果たしている。

また、特開2000-118415号公報において、車両用チルト式ステアリング装置では、ステアリングコラムに、チルト用溝を形成したディスタンスブラケットが取付けてある。ディスタンスブラケットから横方向に延在した一对のフランジがステアリングコラムの側面との間に介装してある。ステアリングコラムは、車体側ブラケットに対して、ディスタンスブラケットと共にチルト傾動できるようになっている。チルト縮付時には、ディスタンスブラケットのチルト調整用溝に挿通した縮付ボルトを締め付けることにより、ディスタンスブラケットを車体側ブラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

一般的に、ステアリングホイールとステアリングギヤ機構との間の間隔が短いステアリングコラム、又は、衝突ストロークを大きく設定する必要があるステアリングコラムなどの場合において、テレスコピック調整構造を成立させるには、テレスコピック調整用ストロークの確保と、衝突ストロークの確保とを両立させるのが難しいといったことがある。

また、ステアリングコラムを高剛性に維持したいという要求に対しては、特開2001-347953号公報に開示してあるように、インナーコラムを一对の

クランプ部によりクランプする構造が有効であり、高剛性（特に振動剛性）では、微小ガタを嫌いインナーコラム外周の精度、アウトージャケットの内径精度を要するが、円形断面であるために、比較的容易に加工することができる。

しかしながら、特開 2 0 0 1 - 3 4 7 9 5 3 号公報の構造では、インナーコラムの回転防止構造を、クランプ部以外の箇所に別途設ける必要があるといったことがある。

また、短いステアリングコラムにおいては、インナーコラムの回転防止構造を設ける位置を確保することが難しく、その対処に、クランプ部においてインナーコラム側に軸方向溝を形成して回転防止させることも考えられるが、インナーコラムの軸方向溝を形成しているため、クランプ時に、インナーコラムが撓み易くなり、保持剛性を損なうことにつながるといったことがある。

さらに、薄肉パイプのインナーコラムに軸方向溝を異形断面として塑性加工する場合、寸法精度を確保するのが難しく、テレスコピックの作動不良、作動時のガタ感等の問題も起こしやすいといったことがある。さらに、回転防止のためのプレートは溶接にて固定する場合、インナーコラムが溶接変形を生じて、テレスコピック作動が悪くなるといったことがある。

さらに、特開 2 0 0 1 - 3 4 7 9 5 3 号公報において、アウトージャケットでは、一对のクランプ部を設けた箇所には、軸方向のスリットが設けてあるが、その他の箇所には、スリットは、設けておらず、その他の箇所は、筒状に形成してある。また、アウトージャケットとインナーコラムとは、テレスコピック摺動するため、それらの間に隙間が必ず必要であり、さらに、ステアリングシャフトがテレスコピック摺動しないといけいないので、アウトージャケット内でも隙間が必要である。このような結果、ステアリングに、ガタ感が出てしまうといったこと、また、アウトージャケットの保持力が低いといったことがある。

さらに、特開平 6 - 2 1 9 2 8 3 号公報のように、ステアリングコラムの下側に、ディスタンスブラケットの上側が溶接により取付けてあるテレスコピック構

造では、車体取付面－クランプ部－インナーコラムの中心（ステアリングホイール中心）と言う形でそれぞれにモーメントを生じ、剛性面では不利になるといったことがある。

さらに、特開 2 0 0 0－1 1 8 4 1 5 号公報のように、ディスタンスブラケットから横方向に延在した一対のフランジがステアリングコラムの側面との間に介装してある構造では、剛性面では、有効であるが、これらの構造では、テレスコピック構造にすると、部品点数が多くなるといったことがある。

#### 発明の開示

10 本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、部品点数を削減しつつ、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる車両用ステアリング装置を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するため、本発明に係る車両用ステアリング装置は、車体側ブラケットに支持されるアウトージャケットにより、インナーコラムを軸方向に移動可能に支持し、

締付手段により前記アウトージャケットを介して、前記インナーコラムを締付けることによりステアリングシャフトを調整位置に固定する車両用ステアリング装置において、

15 前記アウトージャケットには、その軸方向全長にわたってスリットが設けられていることを特徴とする。

このように、本発明によれば、固定時には、アウトージャケット全体が撓み易くなり、保持力が軸方向に勾配をもつことがなく、結果として、保持力を向上させることができる。

さらに、別個のディスタンスブラケットがないのでインナーコラムとディスタンスブラケットとの溶接が不要になる。そのため、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持する

ことができる。

また、本発明の車両用ステアリング装置は、前記インナーコラム内に、少なくとも2箇所ステアリングシャフトを回転自在に支持し、

5 前記ステアリングシャフトは、前記インナーコラムの外側であって、そのロア側で収縮自在にしてある構成にできる。この構成によれば、インナーコラム内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。

さらに、本発明の車両用ステアリング装置は、前記インナーコラムを非円形異形拡張し、前記アウタージャケット内径もそれに対応して非円形異形にすることができ、この構成によれば、インナーコラム本体に回転防止機能を持たせること  
10 ことができ、また、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

さらに、本発明の車両用ステアリング装置は、前記インナーコラムに、当該インナーコラムから前記スリットを通して延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材を設けることができる。この構成によれば、インナーコラムの回転防止機能  
15 を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパー機能を果たさせることができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。  
20

図2は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図3は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

25 図4は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から見た図である。

図 5 A は、図 1 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の 5 A - 5 A 横断面図である。図 5 B は、図 5 A の 5 B - 5 B 横断面図である。

5 図 6 は、アウタージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図である。

図 7 は、本発明の第 2 実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

図 8 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

10 図 9 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 10 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

15 図 11 は、本発明の第 3 実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

図 12 A は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図、図 12 B は、図 12 A の 12 B - 12 B 横断面図、そして図 12 C は図 12 A の 12 C - 12 C 横断面図である。

20 図 13 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 14 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

図 15 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。



以下、本発明の実施の形態に係る車両用ステアリング装置を図面を参照しつつ説明する。

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図2は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図3は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。図4は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から見た図である。

図5Aは、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の5A-5A横断面図である。図5Bは、図5Aの5B-5B横断面図である。

図6は、アウタージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図である。

図1乃至図3および図5Bにおいて、後方端にステアリングホイール（図示なし）が取付けられるアッパーステアリングシャフト14は軸受12、13を介してアルミニウムまたは銅製のインナーコラム11に回転自在に支持されている。アッパーステアリングシャフト14の下端は自在継手15を介してロアステアリングシャフト16に連結されている。アウタージャケット1の車両前方側には、車体側強度部材に固定される車体側ロアブラケット2が設けてあり、この車体側ロアブラケット2に、アウタージャケット1の車両前方端部がピン3により結合してある。これにより、アウタージャケット1は、ピン3の廻りにチルト傾動することができ、ピン3は、チルト時には、ピボットとしての役割を果たすようになっている。後述するアウタージャケットはアルミニウム成形品である。

車体側ロアブラケット2には、ピン3に係合すると共に車両前方側に開口した切欠き部2aが形成してある。これにより、二次衝突時には、ピン3は、アウタ

ージャケット 1 と共に車両前方に向けて移動し車体から離脱できるようになっている。

アウタージャケット 1 の車両後方側には、車体側強度部材に固定される車体側  
5 アッパーブラケット 4 が設けてある。車体側アッパーブラケット 4 の水平方向に  
延びる両フランジ 4 c は、ボルト（図示なし）により車体離脱用折曲片 9 を介し  
て車体側強度部材に取り付けられている。二次衝突時には、この車体離脱用折曲  
片 9 により、車体側アッパーブラケット 4 は、車体から離脱できる。

図 5 A に示すように、車体側アッパーブラケット 4 は上下方向に延びる一対の  
側板部 4 a、4 b を一体に有しており、これら側板部 4 a、4 b には、一対の長  
10 孔 5 a、5 b がチルト調整用に形成してある。これらチルト調整用長孔 5 a、5  
b には、締付用ボルト 6 が挿通してある。この締付ボルト 6 は拡大頭部 6 a が長  
孔 5 b に係合して回転を阻止されている。締付ボルト 6 の先端ネジ部には、操作  
レバー 7 により操作されるカム・ロック機構 8 が設けてある。

カム・ロック機構 8 は、図 5 A に示すように、第 1 カム部材 8 a と第 2 カム部  
15 材 8 b とを有し、第 1 カム部材 8 a は締付ボルト 6 に外嵌され、操作レバー 7 と  
一体的に回転できる。第 2 カム部材 8 b はボルト 6 に対して移動可能に外嵌され、  
側板 4 a のチルト調整用長孔 5 a に係合して該長孔 5 a に沿って上下移動可能  
であり、かつ該長孔 5 a により非回転である。第 2 カム部材 8 b は第 1 カム部材  
8 a の回転に伴って第 1 カム部材 8 a の山部または谷部に係合しながら軸方向  
20 に移動してロックまたはロック解除する。カム・ロック機構 8 の外側に形成され  
た締付ボルト 6 のネジ部には、スラスト軸受 8 c を介して調整ナット 8 d が固定  
螺合してある。

これにより、図 5 A に示すように、チルトおよびテレスコピック調整位置への  
締付時に、操作レバー 7 が回動されると、カム・ロック機構 8 の第 2 カム部材 8  
25 b が軸方向右側に移動し、締付ボルト 6 を介して、一対の側板部 4 a、4 b は、  
相互に近付いて、後述するクランプ部 10 a、10 b を締付けるようになってい

る。

一方、チルトおよびテレスコピック調整位置への締付解除時に、操作レバー 7 が回転されると、カム・ロック機構 8 の第 2 カム部材 8 b が軸方向左側に移動し、  
5 一对の側板部 4 a、4 b は相互に離間し、後述するクランプ部 10 a、10 b の  
締付を解除するようになっている。

図 1 乃至図 5 B において、アウタージャケット 1 はステアリング軸方向に延在  
しており、車両後方で図 4 に示すようにインナーコラム 11 の両側を下方に延び  
る側部 1 a、1 b をくら状に一体に有している。側部 1 a、1 b は後端でインナ  
ーコラム 11 を外周側から支持するクランプ部 10 a、10 b を一体に形成して  
10 いる。クランプ部 10 a、10 b は外側でアップブラケット 4 の側板部 4 a、  
4 b に圧接される面を有すると共に、内側下方ではインナーコラム 11 の下で互  
いに対向して間にスリット S をステアリング軸方向に渡って形成している。

こうして、アウタージャケット 1 はクランプ部 10 a、10 b によりインナー  
コラム 11 を外周側から抱持している。

15 本実施形態において、インナーコラム 11 は後端部 11 a が最小径、中間部 11  
1 b が中間径、そして前方端 11 c が最大径であり、後端部 11 a と中間部 11  
b との間および中間部 11 b と前端部 11 c との間にそれぞれ第 1 傾斜段部 11  
d および第 2 傾斜段部 11 e を形成している。一方、アウタージャケット 1 の  
内側は後端のクランプ 10 a、10 b 部分の内径が締付時にインナーコラム 11  
20 の中間部 11 b の外径よりも小さくなり中間部 11 b に外嵌圧接するようにな  
っている。またアウタージャケット 1 の内径はその前側の傾斜段部 1 d から内径  
を大きくしてインナーコラムとの間に隙間を形成し、かつ前方に向かって内径を  
小さくして締付時にインナーコラム 11 の前端部 11 c を外嵌圧接するような  
形状にしてある。このような構造であるので、カムロック機構 8 によるクランプ  
25 部 10 a、10 b の締め付け状態ではインナーコラム 11 はその中間部 11 b お  
よび前端部 11 c がそれぞれアウタージャケット 1 の 2 カ所の内径部により圧接

保持される。

本実施形態において、軸受12はインナーコラム11の中間部11bの最も前側にあることが好ましい。

5 本実施形態において、アウタージャケット1の第1傾斜段部1dとステアリング軸線方向とのなす角をAとし、インナーコラム11の第2傾斜段部11eとステアリング軸線方向とのなす角をBとする時、 $A > B$ の関係になっている。この関係によりこれら傾斜段部にステアリングシャフトのテレスコピック摺動時におけるストッパー機能に持たせることができる。

10 ロアステアリングシャフト16は、図1に示すように、筒状に形成しており、その先端には、雌スプライン部16a（又は雌セレーション部）を有している。ロアステアリングシャフト16の先端の雌スプライン部16aには、そのロア側の自在継手31のヨーク31aに一体的に連結したヨーク軸32の雄スプライン部32a（又は雄セレーション部）がテレスコ摺動自在に嵌合してある。ロアステアリングシャフト16aの先端が雄スプラインであり、ヨーク軸32が雌ス  
15 プラインであっても良い。

このように、ロアステアリングシャフト16とヨーク軸32とは、本実施の形態では、図1に示すように、インナーコラム11の外側であって、そのロア側で収縮自在（テレスコ摺動自在）にしてある。そのため、インナーコラム11内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。  
20

なお、図1乃至図5Bにおいて、車体側アップブラケットの一对の側板部4a、4bと、アウタージャケット1の両側部1a、1bとには、一对のコイルバネ17a、17bが介装してある。これにより、チルト位置への締付解除時等に、アウタージャケット1やインナーコラム11が降下するのを防止するようになっている。  
25

図4及び図5Aにおいて、アウタージャケット1の一对のクランプ部10a、

10 bには、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリットSが設けてある。

このスリットSに対応するインナーコラム11の内周面には、補強部材18が設けてあり、この補強部材18には、スリットSを通して延在する回転防止・軸  
5 方向ストッパー用部材20がネジ19により固定してある。

なお、図4では、見やすくするため、回転防止・軸方向ストッパー用部材20、ネジ19、及びコラムカバー取付部21は、省略してある。

この回転防止・軸方向ストッパー用部材20からは、コラムカバー取付部21が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

10 なお、図1及び図2に示すように、コラムカバー取付部21と、回転防止・軸方向ストッパー用部材20の車両後方側の折曲部20aとは、テレスコピック摺動の際には、クランプ部10a、10bの軸方向両端の壁面AとB（図4参照）とにそれぞれ当接して、軸方向ストッパーの役割を果たすようになっている。

15 以上のように、本実施の形態によれば、アウタージャケット1のクランプ部10a、10bには、軸方向全長に渡ってスリットSが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット1全体が撓み易くなり、結果として、クランプ時の保持力を向上させることができる。

また、本実施形態では従来使用されてきたディスタンスブラケットが不要であり、したがってインナーコラム11とディスタンスブラケットとの溶接が不要に  
20 なることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

インナーコラム11内に、2箇所の軸受12、13によりアッパーステアリングシャフト14が回転自在に支持してある。本実施の形態では、図1に示すように、インナーコラム11の外側であって、そのロア側でロアステアリングシャフト16とヨーク軸32とは収縮自在（テレスコ摺動自在）にしてある。そのため、  
25 インナーコラム11内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ス

テアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。従って、従来の特開 2001-347953 号公報と異なり、ステアリングに、ガタ感が出ることなく、また、アウタージャケット 1 の保持力を高く保つことができる。

さらに、インナーコラム 11 に、インナーコラム 11 外側からインナーコラム  
5 内側へスリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 が設けてある。この回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 により、インナーコラム 11 の回転防止機能を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパー機能を果たさせることができる。

さらに、インナーコラム 11 の前述した大径部 11c の外径は、自在継手 15  
10 を逃げており、一方アウタージャケット 1 の内面に接触させることで、アンクランプ時のコラムのガタつきを減少させ、作動をスムーズに行うことができる。また、クランプ時にも、接触状態を確保することで、クランプ時にインナーコラム 11 とアウタージャケット 1 が多点当たりになり、ガタをなくすことができる。故に、コラムの振動剛性を向上させることができる。

さらに、インナーコラム 11 の車両後端部 11a の外径は、被クランプ部である中間部 11b の外径より小さく設定することにより、アウタージャケット 1 に対して、車両前方側から後方側に向けてインナーコラム 11 を挿入することができ、アウタージャケット 1 との間に比較的大きなクリアランスを持つことができ、インナーコラム 11 の組み付けを容易にすることができる。

20 (第 2 実施の形態)

図 7 は、本発明の第 2 実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図 8 は、図 7 に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図 9 は、図 7 に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置  
25 の平面図である。図 10 は、図 7 に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

本実施の形態では、図10に示すように、インナーコラム11を非円形異形拡張し、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して非円形異形にしていることから、インナーコラム11本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

即ち、インナーコラム11を八角形に拡張し、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付用ボルト6による締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム11に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bに対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。その他の構成・作用は、上述した実施の形態と同様であるので詳細説明を省略する。

また、締付用ボルト6は、インナーコラム11の中心軸に対して下方にシフトした位置に設けてある。

さらに、インナーコラム11は、八角形に形成してあることから、その外径に、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図10において、 $\alpha$ と $\beta$ とにより示した平面部である。

さらに、インナーコラム11の平面部に対応するように、アウタージャケット1も、その内径には、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。

### (第3実施の形態)

図11は、本発明の第3実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図12Aは、図11に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図であり、図12Bおよび図12Cは、それぞれ図12A中の12B-12Bおよび12C-12C断面図である。

図 1 3 は、図 1 1 に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 1 4 は、図 1 2 A に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の 1 4 - 1 4 断面図である。図 1 5 は、図 1 1 に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。

本第 3 実施の形態では、車体側アップブラケット 4 の内側で、アウタージャケット 1 の外周に、環状のテンション部材 4 0 が設けてある。このテンション部材 4 0 は、図 1 4 に示すように、組み付け状態で略環状の部材であって、上側割体部 4 1 a と、下側割体部 4 1 b とから二分割して構成してある。

これら上側割体部 4 1 a と、下側割体部 4 1 b とは、ボルト 4 2 を締結することにより、一体化されて、テンション部材 4 0 が得られるようになっている。このように、テンション部材 4 0 の組立前には、二分割しておき、組立後には、ボルト 4 2 の締結によって上側割体部 4 1 a と下側割体部 4 1 b とを一体化することができ、容易に組み立てることができる。

図 1 2 A に示すように、テンション部材 4 0 の車両前後側において、アウタージャケット 1 のクランプ部 1 0 a, 1 0 b は、車両前後方向に互いに離間した略 U 字状の一对のフランジ 1 0 c, 1 0 d を有している。フランジ 1 0 c, 1 0 d は、図 1 4 中の両側面で車体側アップブラケット 4 の両側板 4 a, 4 b により圧接保持される。

車両前後方向においてクランプ部 1 0 a, 1 0 b の一对のフランジ 1 0 c, 1 0 d に形成される環状溝の部位に、上述した環状のテンション部材 4 0 が嵌合してある。

クランプ部 1 0 a, 1 0 b の内径側と、インナーコラム 1 1 の外周との形状および構造は、図 5 B に示した第 1 実施形態のものと同様それぞれ 2 つの傾斜段部を備えたものとなっている。

上記の実施の形態と同様に、アウタージャケット 1 の一对のクランプ部 1 0 a,



10 bには、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリット S が設けてある。

このスリット S に対応するインナーコラム 11 の箇所には、スリット S を通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 がネジ 19 により固定してある。この回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 からは、コラムカバー取付部 21 が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

なお、図 11 及び図 12 A、12 B、12 C に示すように、コラムカバー取付部 21 と、回転防止・軸方向ストッパー用部材 20 の車両後方側の折曲部 20 a とは、テレスコピック摺動の際には、アウタージャケット 1 のフランジ 10 c、10 d の両端の壁 A、B (図 12 A、12 B、12 C 等参照) に当接して、軸方向ストッパーの役割を果たすようになっている。

図 14 において、テンション部材 40 の下側割体部 41 b の左側部分には、車体側アップブラケット 4 の側板 4 a に形成されたチルト調整用溝 5 a を挿通したボルト 43 a が螺合してある。このボルト 43 a には、その頭部と側板 4 a との間にワッシャーおよびスラスト軸受 52 c を介してカム・ロック機構 50 が設けてある。一方、テンション部材 40 の下側割体部 41 b の右側部分には車体側アップブラケット 4 の側板 4 b に形成されたチルト調整溝 5 b を挿通したボルト 43 b が螺合固着している。ボルト 43 b の頭部と側板 4 b との間にはワッシャーが介装してある。

カム・ロック機構 50 は、操作レバー 51 と一体的に回転する第 1 カム部材 52 a と、アップブラケット 4 のチルト調整用長孔 5 a に係合してアップブラケット 4 に対して非回転であって、第 1 カム部材 52 a の回転に伴って第 1 カム部材 52 a の山部または谷部に係合しながら軸方向に移動してロックまたはロック解除する第 2 カム部材 52 b とから構成してある。

こうして、操作レバー 51 を操作してカム・ロック機構 50 をゆるめることによりボルト 43 a、43 b がチルト調整用長孔 5 a、5 b に案内されてチルトお

よび/又はテレスコピック調節ができる。

本実施の形態では、図 1 5 に示すように、ボルト 4 3 a, 4 3 b の中心を通る水平線 (R) は、インナーコラム 1 1 の中心 (X) を通る水平線 (R) に対して、 $\Delta$  だけ下方にシフトして構成してある。

- 5      以上のように構成してあるため、チルトおよび/又はテレスコピック調整位置への締付時に、操作レバー 5 1 が回動されると、図 1 4 及び図 1 5 において、カム・ロック機構 5 0 では、第 1 カム部材 5 2 a とボルト 4 3 a とは、軸方向左方に移動する一方、第 2 カム部材 5 2 b は、軸方向右方に移動する。

- 10      これにより、テンション部材 4 0 は、第 1 カム部材 5 2 a とボルト 4 3 a により、引っ張られて、軸方向左方に移動し、その結果、反対側のボルト 4 3 b と側板部 4 b とは、このテンション部材 4 0 により引っ張られるようにして、軸方向左方に移動する。

一方、側板部 4 a は、第 2 カム部材 5 2 b により押圧されて、軸方向右方に移動する。

- 15      従って、両側板部 4 a, 4 b は、相互に近付くように移動する結果、一对のフランジ 1 0 c, 1 0 d を相互に近付くように押圧し、これにより、一对のクランプ部 1 0 a, 1 0 b を締付ける。

その結果、インナーコラム 1 1 は、一对のクランプ部 1 0 a, 1 0 b により締付られ、チルトおよびテレスコピック調整位置に締付される。

- 20      この時、本実施の形態によれば、アウタージャケット 1 のクランプ部 1 0 a, 1 0 b には、軸方向に渡ってすべてスリット S が設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット 1 全体が撓み易くなり、クランプ時の保持力を向上させることができる。

- 25      また、本実施の形態では、環状のテンション部材 4 0 を用いているため、ステアリングコラムの下側の突出量を小さくすることができる。

さらに、本実施の形態では、図 1 5 に示すように、ボルト 4 3 a, 4 3 b の中

心を通る水平線（R）は、インナーコラム 11 の中心（X）を通る水平線（R）に対して、 $\Delta$  だけ下方にシフトして構成してある。

従って、図 15 に示すように、一对の押圧力（F）は、斜め上方に作用する。その結果、インナーコラム 11 には、垂直方向の分力が働く。この分力を  $F_v$  とすると、

$$F_v = 2 \times F \cdot \sin \theta$$

となる。但し、 $\theta$  は、水平線（R）と押圧力（F）とのなす角度である。

このように、分力（ $F_v$ ）も作用するため、カム・ロック機構 50 の締付力をそれ程増大させなくても、インナーコラム 11 のガタ付きを抑えることができる。

また、水平線（Q）で締付けた場合の締付力を（ $F_1$ ）と仮定し、本実施の形態のように水平線（R）で締付けた場合の締付力を（ $F_2$ ）と仮定すると、

$$F_2 = F_1 \cdot L / (L + \Delta)$$

となり、 $L < L + \Delta$  であることから、テコの原理によって、より小さな締付力（ $F_2$ ）を作用させるだけでも、大きな締付力を得ることができ、従って、小さな締付力であっても、インナーコラム 11 の保持力（押圧力）を増大することができる。

さらに、本実施の形態では、上記第 1 及び第 2 実施の形態に比べて、カム・ロック締付機構 50 がインナーコラム 11 の略側方に設けてあり、インナーコラム 11 の下側に突出させていない。従って、インナーコラム 11 の下側への突出量を抑えることができ、コンパクトにすることができるため、乗員の膝廻りの空間を大きく確保することができる。

さらに、本実施の形態では、インナーコラム 11 の外径を非円形・異形にし、アウタージャケット 1 のクランプ部 10 a, 10 b の内径もそれに対応して非円形・異形にしていることから、インナーコラム 11 本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

即ち、インナーコラム 11 の外径を八角形にし、アウタージャケット 1 のクランプ部 10 a, 10 b の内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム 11 に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウタージャケット 1 のクランプ部 10 a, 10 b に対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。

さらに、インナーコラム 11 の外径は、八角形に形成してあることから、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図 15 において、 $\alpha$  と  $\beta$  とにより示した平面部である。

さらに、インナーコラム 11 の平面部に対応するように、アウタージャケット 1 も、その内径には、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。

さらに、アウタージャケット 1 の外径を八角形の非円形・異形にしてあることから、テンション部材 40 もそれに対応して非円形・異形にしている。また、アウタージャケット 1 の平面部に対応するように、テンション部材 40 も、その内径には、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

上記実施形態では、アッパー側にインナーコラムを、そして、ロー側にアウタージャケットを有する構成としたが、インナーコラムをロー側に配置し、アッパー側にアウタージャケットを配置しても良い。また、上記実施形態では、スリットはアウタージャケットの下側に形成してあるが、上側に形成しても良い。

アッパーブラケット 4 の一対の側板 4 a, 4 b の板厚は、同じであることが望ましい。

以上説明したように、本発明によれば、アウタージャケットには、軸方向に渡ってすべてスリットが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット全体が撓み易くなり、クランプ時の保持力を向上させることができる。

また、本発明によれば、従来使用されてきたディスタンスブラケットは不要であるため、インナーコラムとディスタンスブラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 車体に取り付けられる車体側ブラケットと、  
ステアリングシャフトを回動自在に支持するインナーコラムと該インナーコラ  
5 ムを軸方向に移動可能に支持するアウトジャケットとから成る、前記車体側ブラ  
ケットに支持されたコラム組立体と、  
前記アウトジャケットを介して、前記インナーコラムを締付けることにより  
ステアリングシャフトを調整位置に固定するテレスコピック締付手段とから成  
る車両用ステアリング装置において、  
10 前記アウトジャケットには、その軸方向全長に渡ってスリットが設けてある  
ことを特徴とする車両用ステアリング装置。
2. 前記インナーコラム内に、少なくとも2箇所ステアリングシャフトを回  
転自在に支持し、  
15 前記ステアリングシャフトは、前記インナーコラムの軸方向外側であって、そ  
のロア側で収縮自在にしてあることを特徴とする請求項1に記載の車両用ステ  
アリング装置。
3. 前記インナーコラムを非円形異形拡管し、前記アウトジャケット内径も  
20 それに対応して非円形異形にしたことを特徴とする請求項1又は2に記載の車  
両用ステアリング装置。
4. 前記インナーコラムに、当該インナーコラムから前記スリットを通して延  
在する回転防止・軸方向ストッパー用部材が設けてあることを特徴とする請求項  
25 1又は2に記載の車両用ステアリング装置。

5. ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと、

該インナーコラム外周側から支持するアウトージャケットと、

該アウトージャケットを位置調整可能に車体側強度部材に支持するためのブラケットと、前記アウトージャケットを前記ブラケットに位置固定する締付状態

5 と、

前記アウトージャケットの前記ブラケットへの位置固定を解除して位置調整を許す状態を取りうる締付機構とから成る車両用ステアリングコラム装置において、

前記アウトージャケットはステアリングコラムを該ステアリングコラム外径  
10 側から押圧支持する部分を有し、

該押圧支持する部分はステアリングの軸線方向全長に渡ってスリットが形成されていることを特徴とする車両用ステアリング装置。

6. アウトージャケットはインナーコラムを外周側から押圧保持する最小内径  
15 の保持部を該保持部から傾斜段部を介して連続する該保持部より大きな内径で軸方向に延びる筒状内径部とを有し、

インナーコラムは一部で前記最小内径の保持部に外径側から押圧支持されかつ前記筒状内径部に対向して軸方向に延びる所定長の筒状外径部と、該筒状外径部から傾斜段部を介して連続し前記筒状内径部に押圧支持される前記筒状外部  
20 より径の大きな大径外径部とを有していることを特徴とする請求項 5 に記載の車両用ステアリング装置。

7. 前記インナーコラムは軸方向 2 の所でステアリングシャフトを軸受を介して支持しており、

25 そのうちロア側の軸受は前記筒状外径部のロア端部に設けてあることを特徴とする請求項 6 に記載の車両用ステアリング装置。

図 1

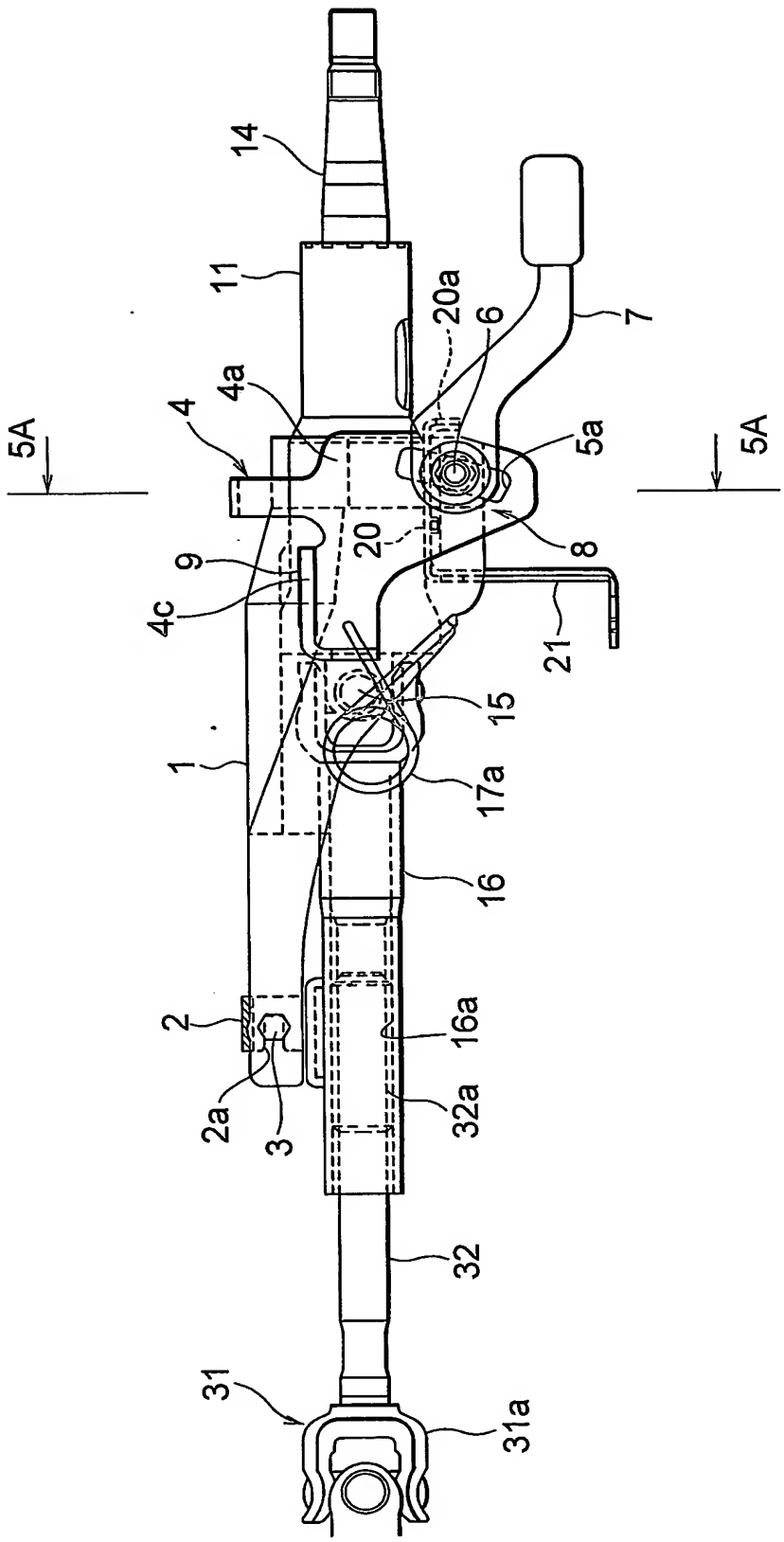




図 2

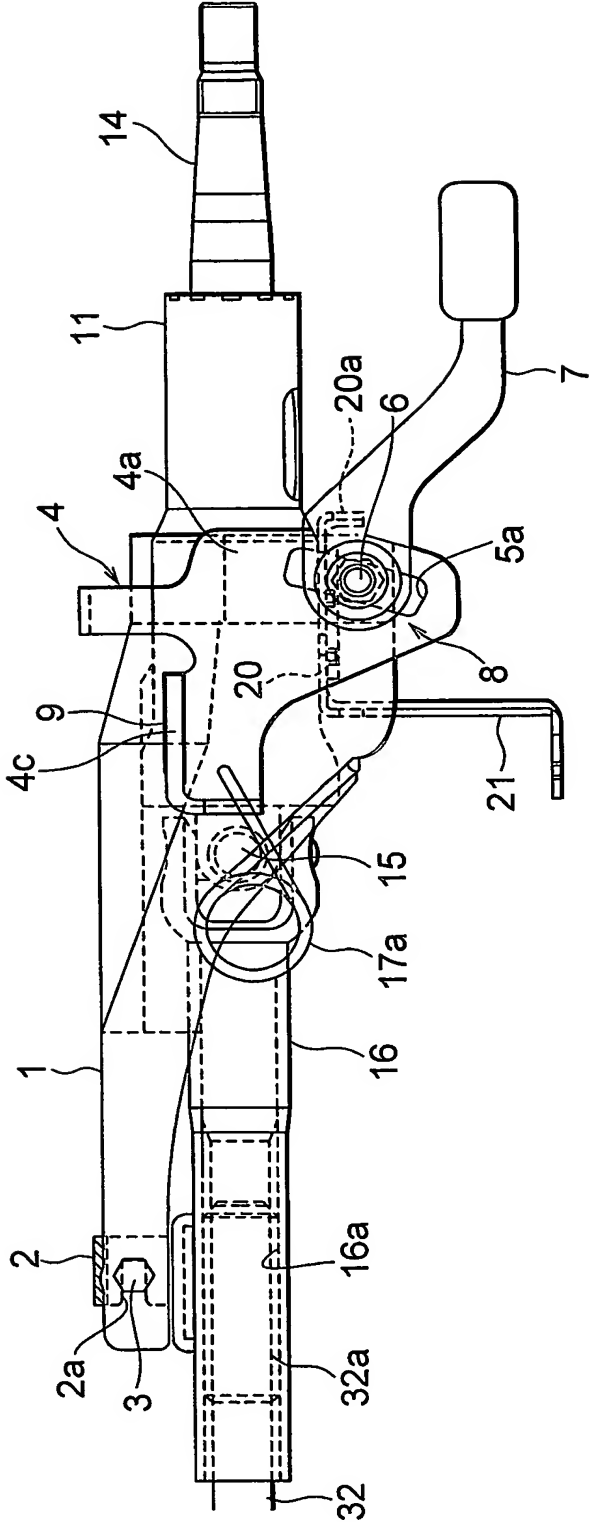


図 3

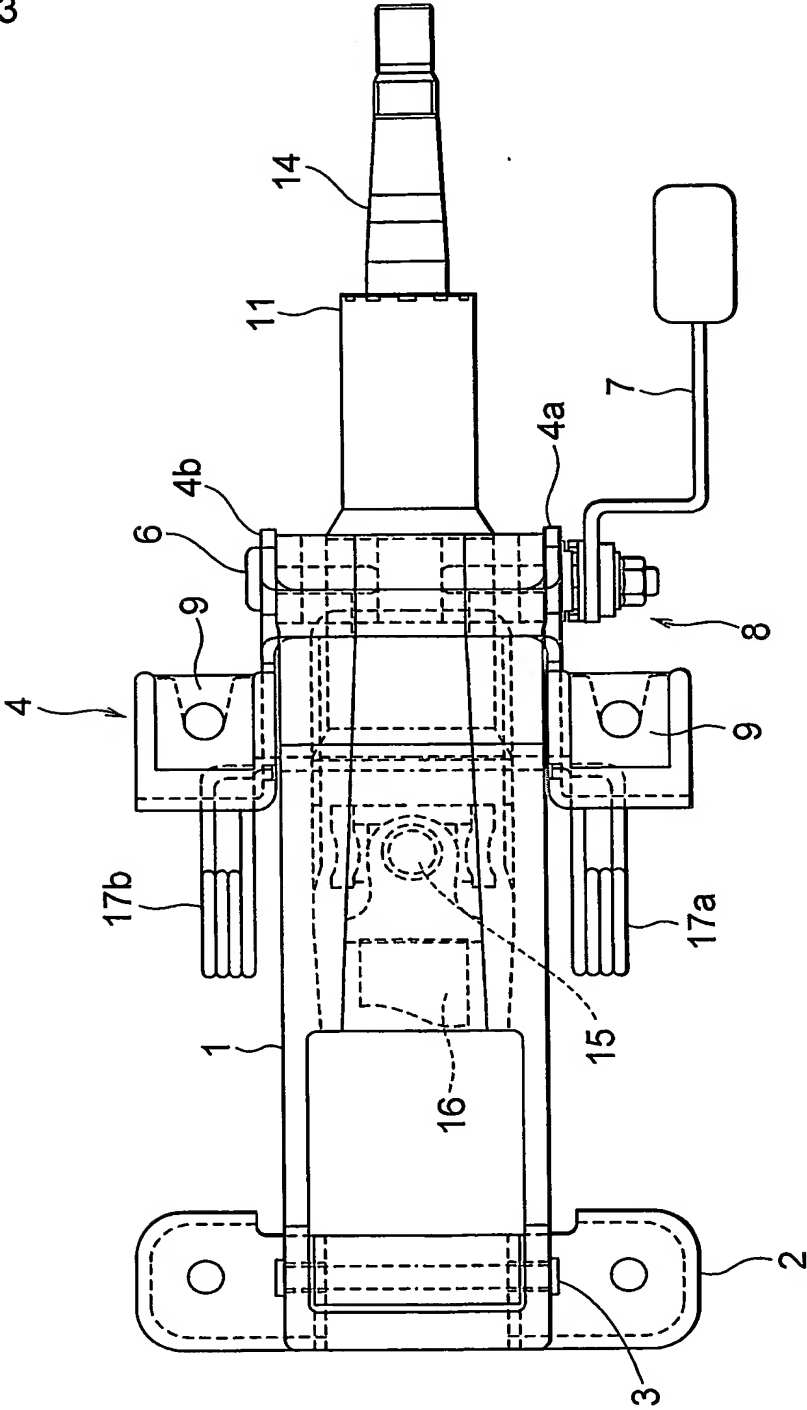
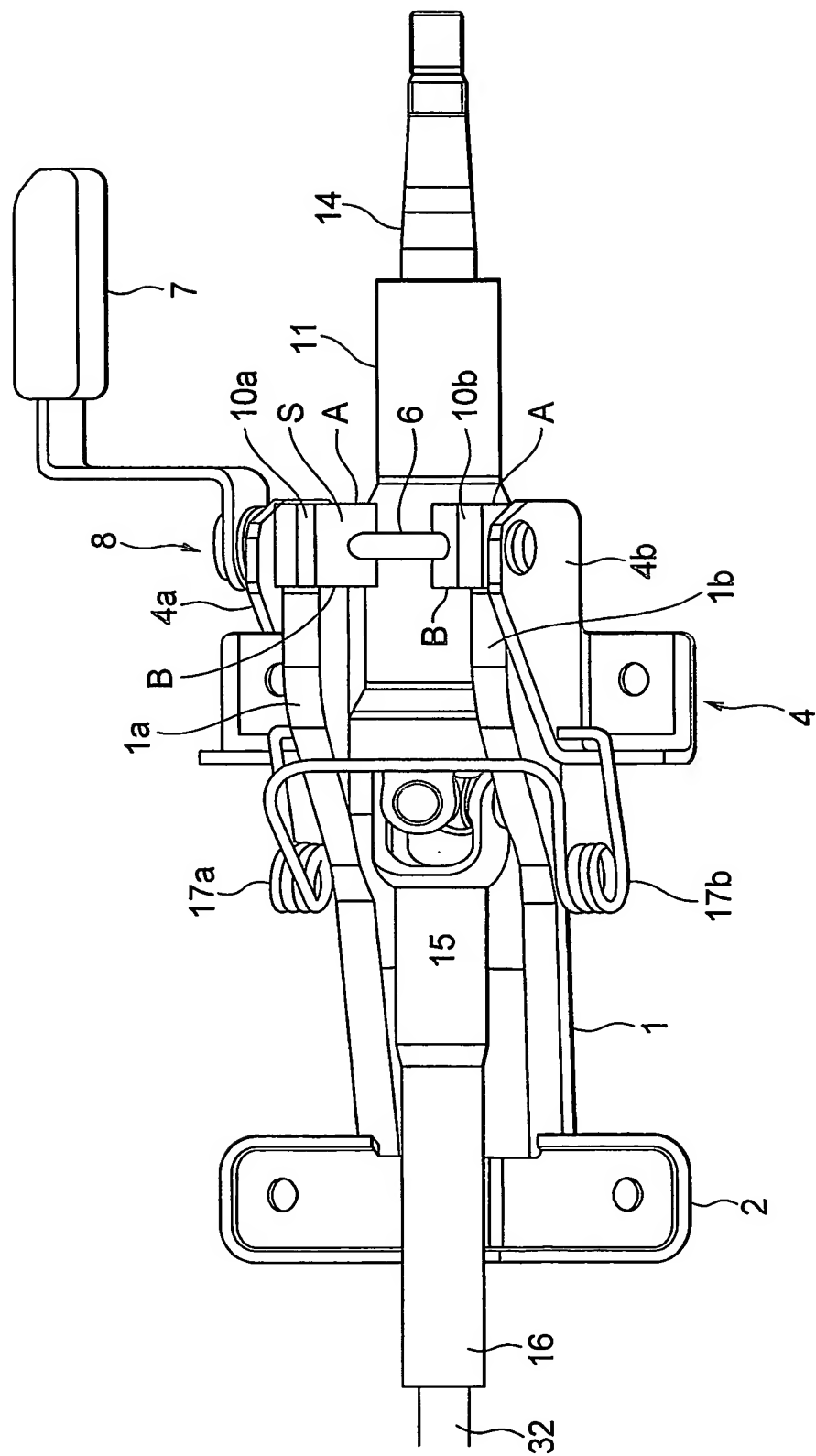


図 4



5/16

図 5A

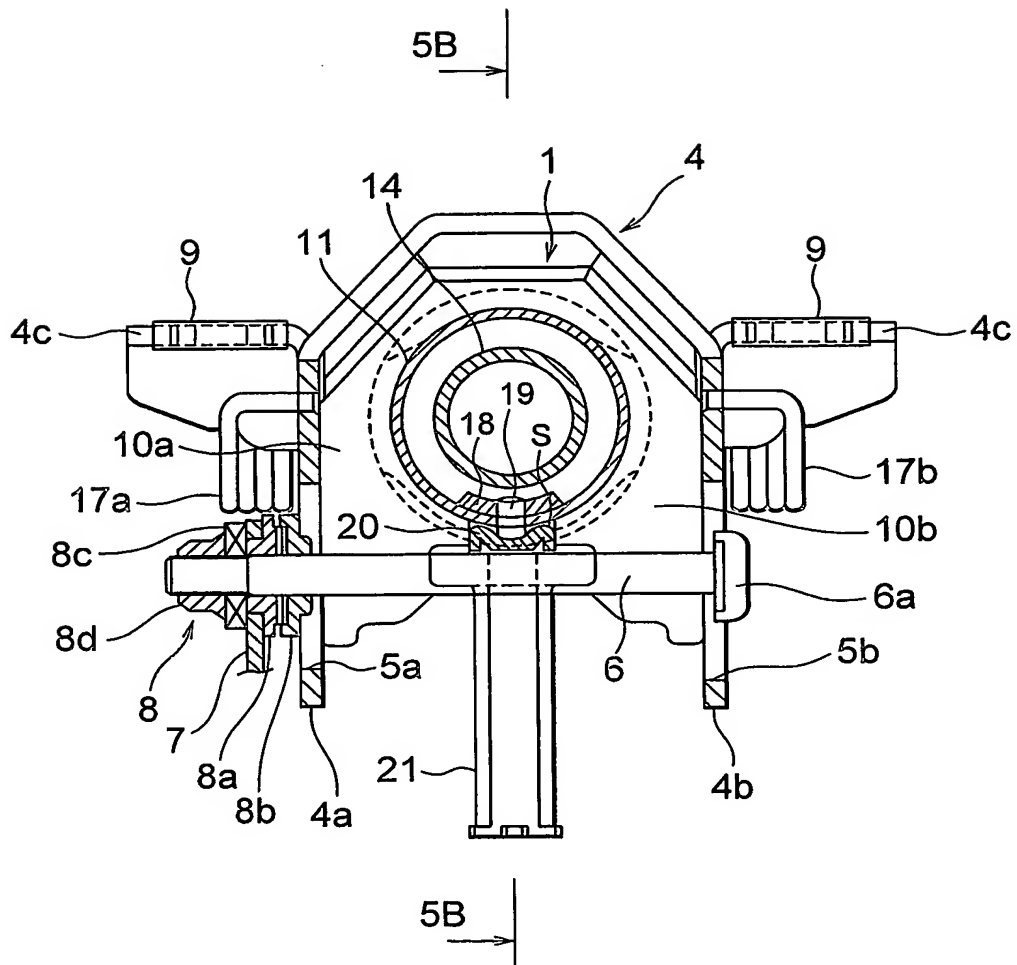


図 5B

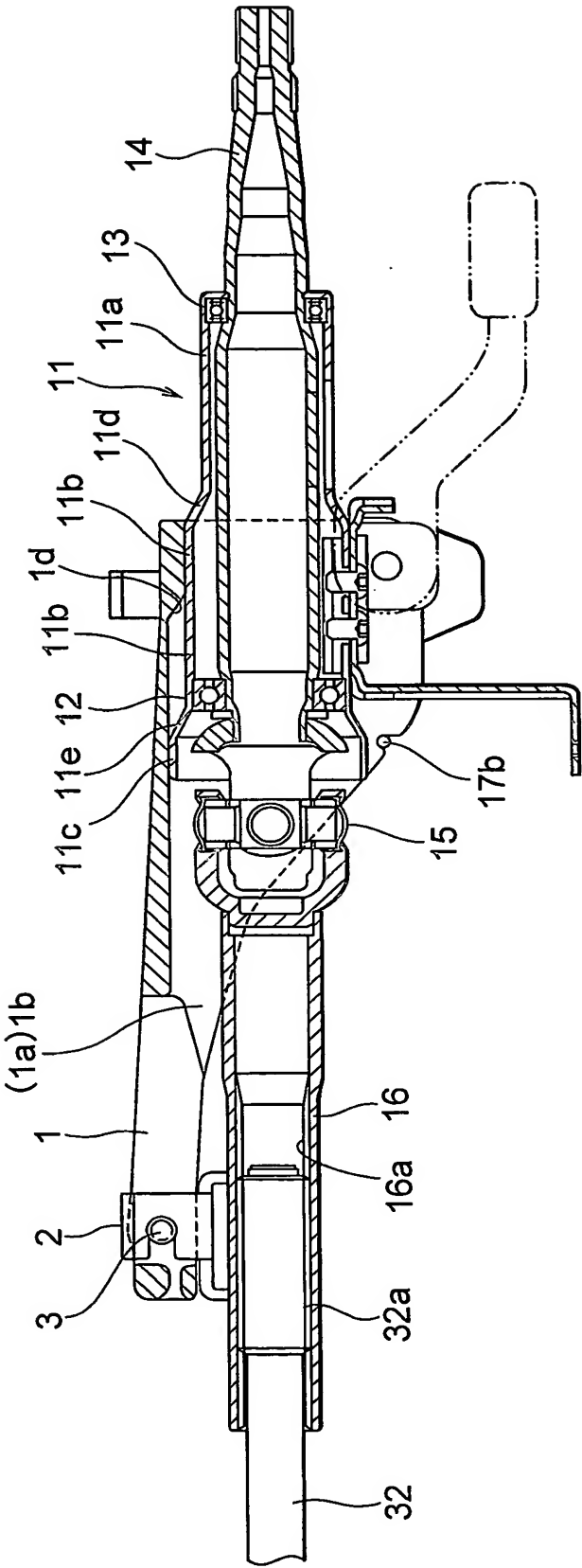


図 6

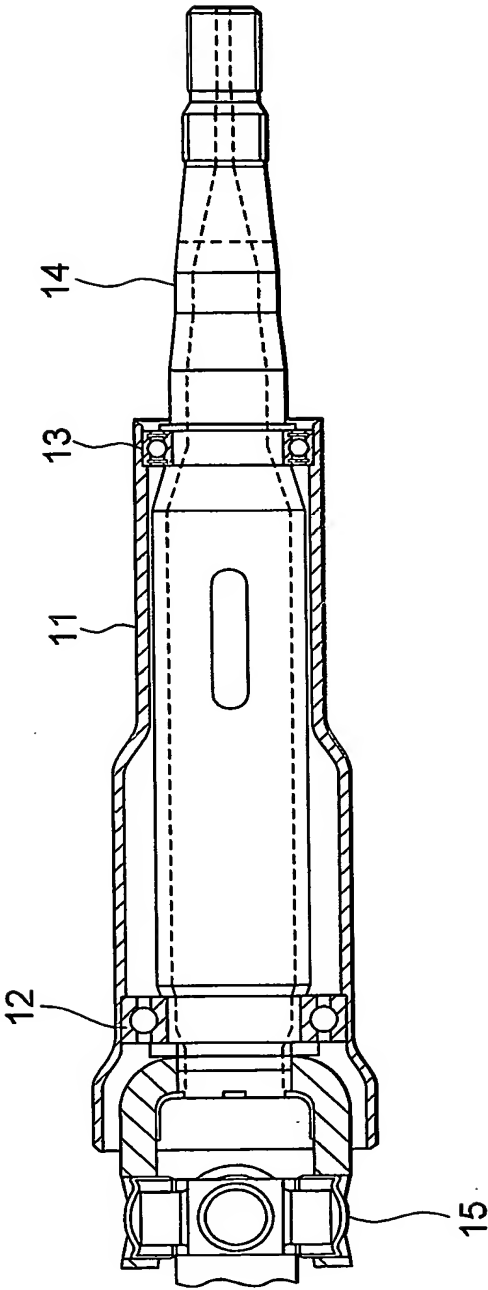
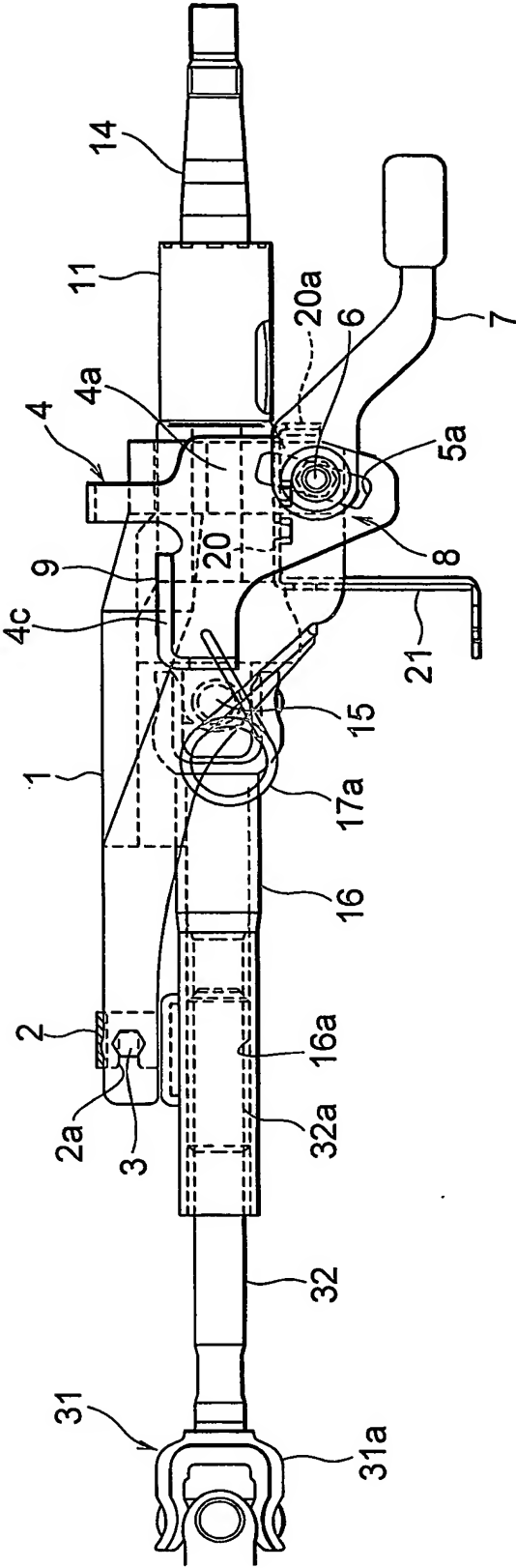


図 7









11/16

図10

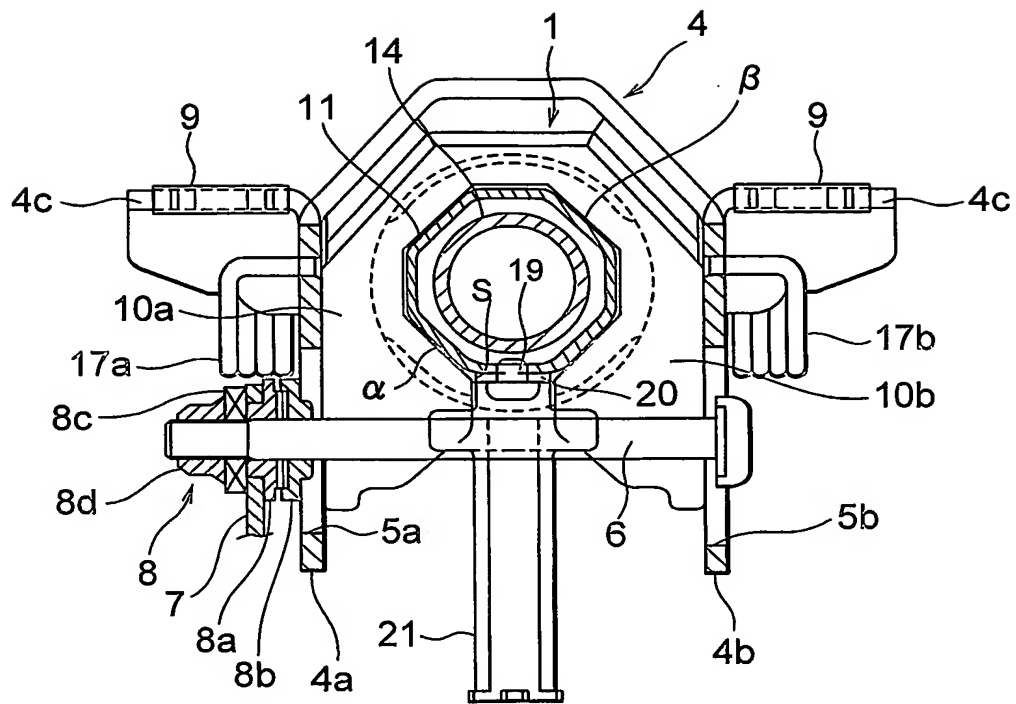
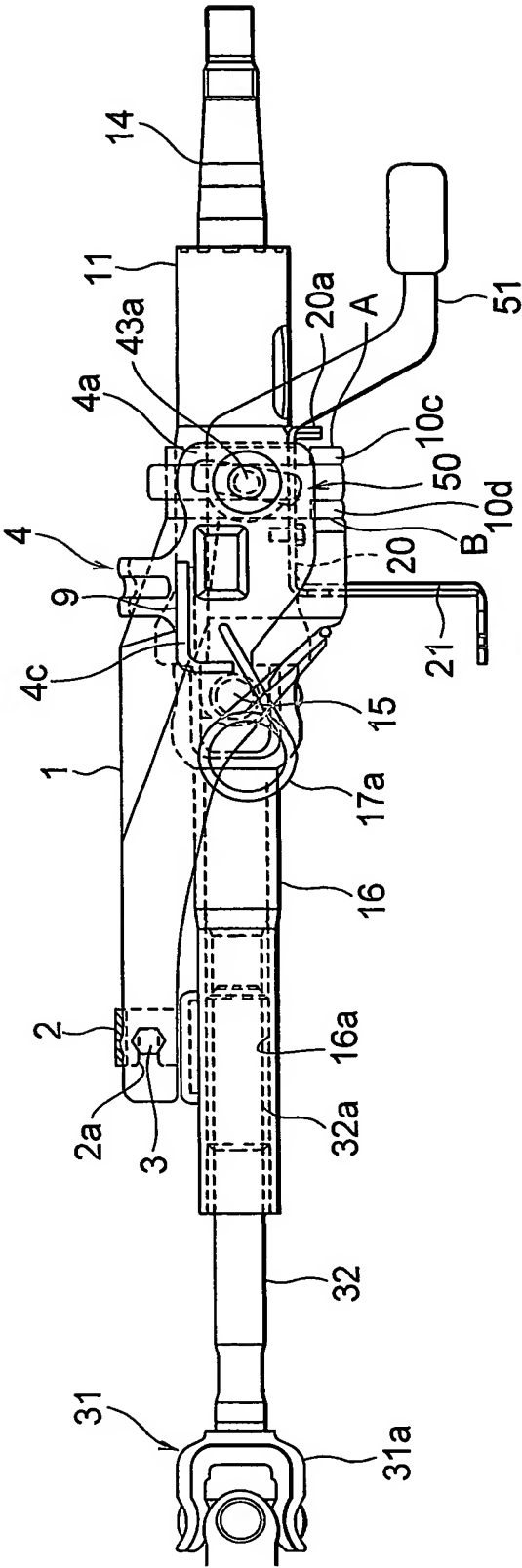


図 11



13/16

図12A

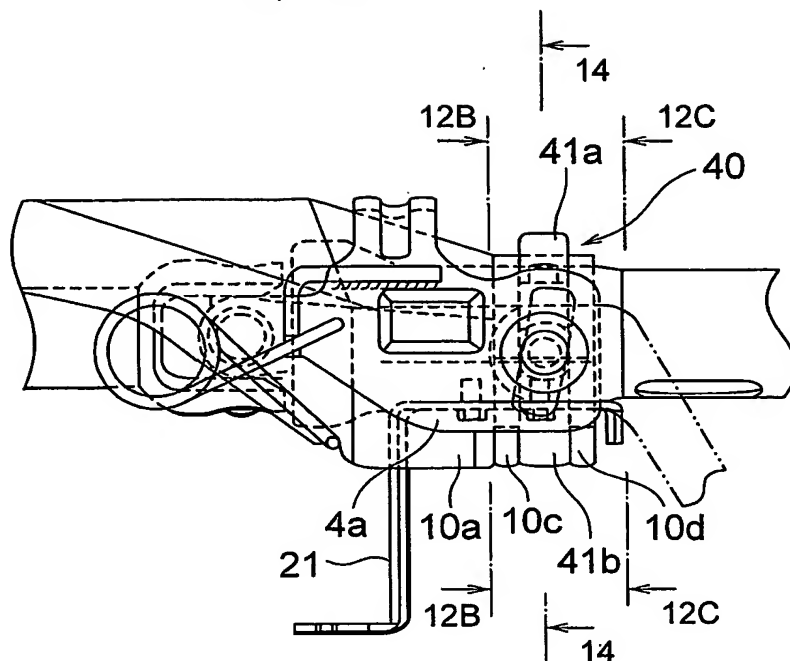


図12B

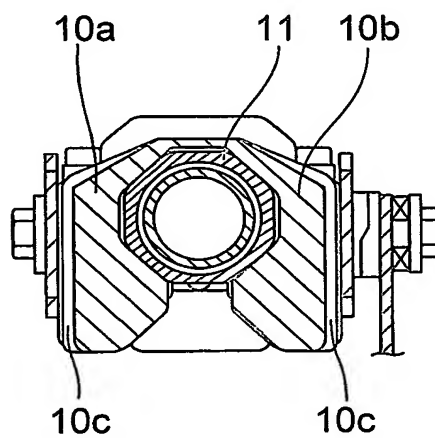
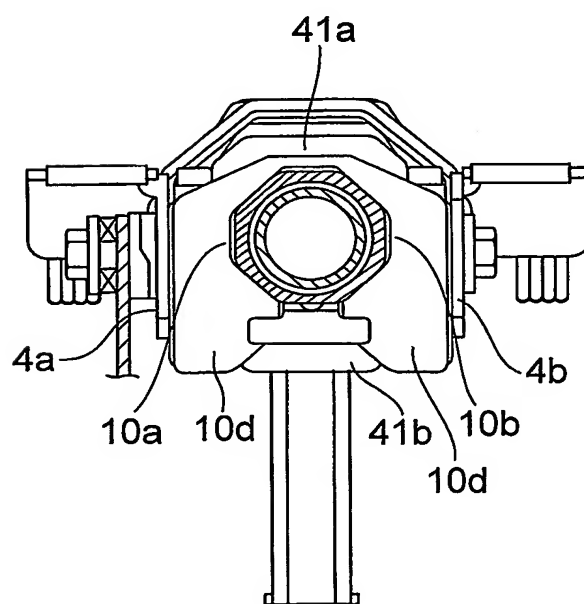


図12C



14/16

図13

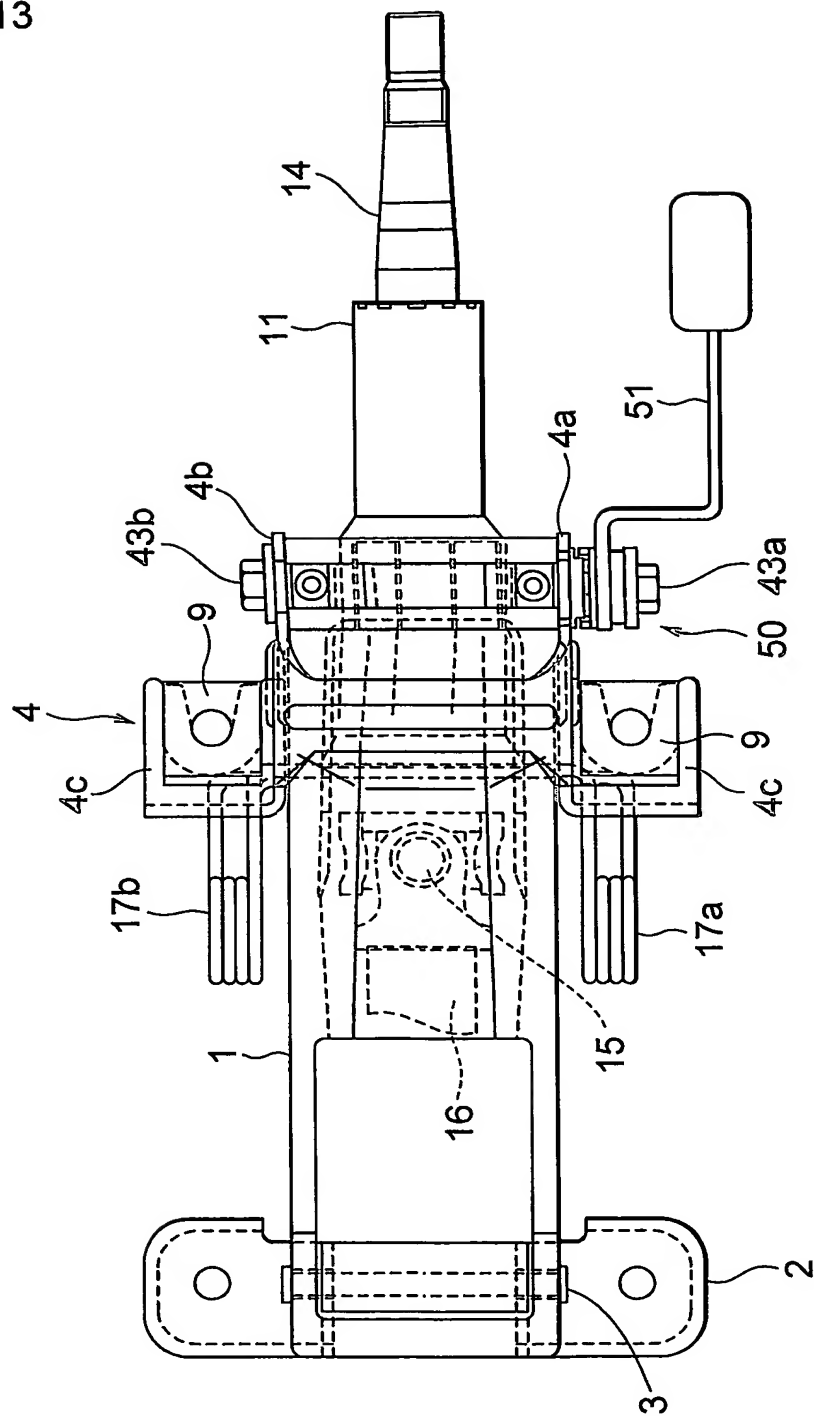


図14

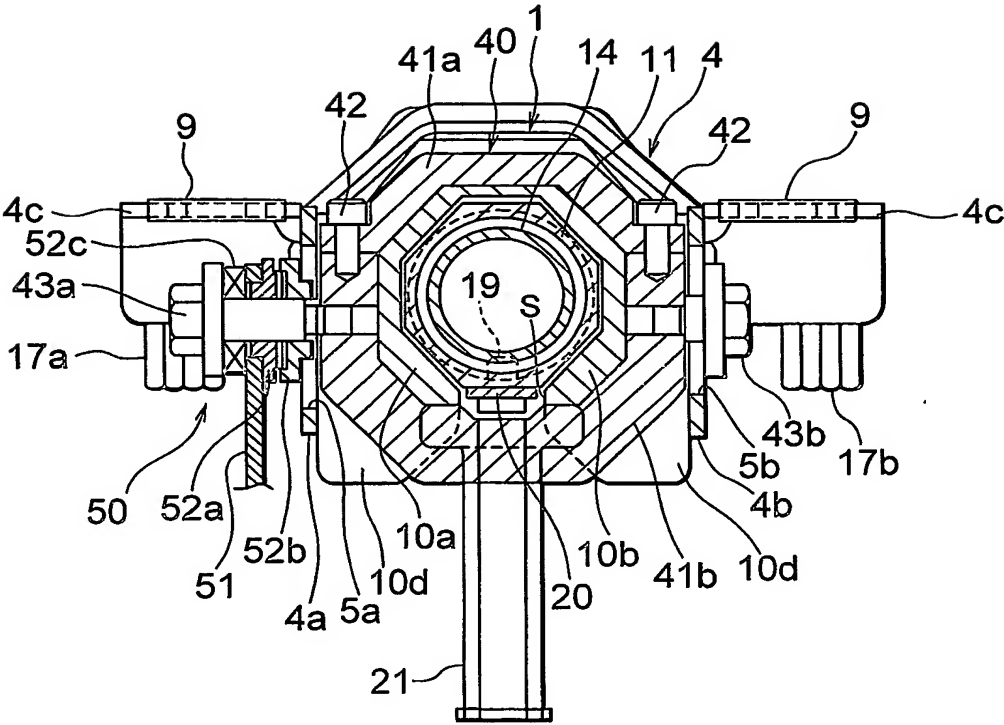
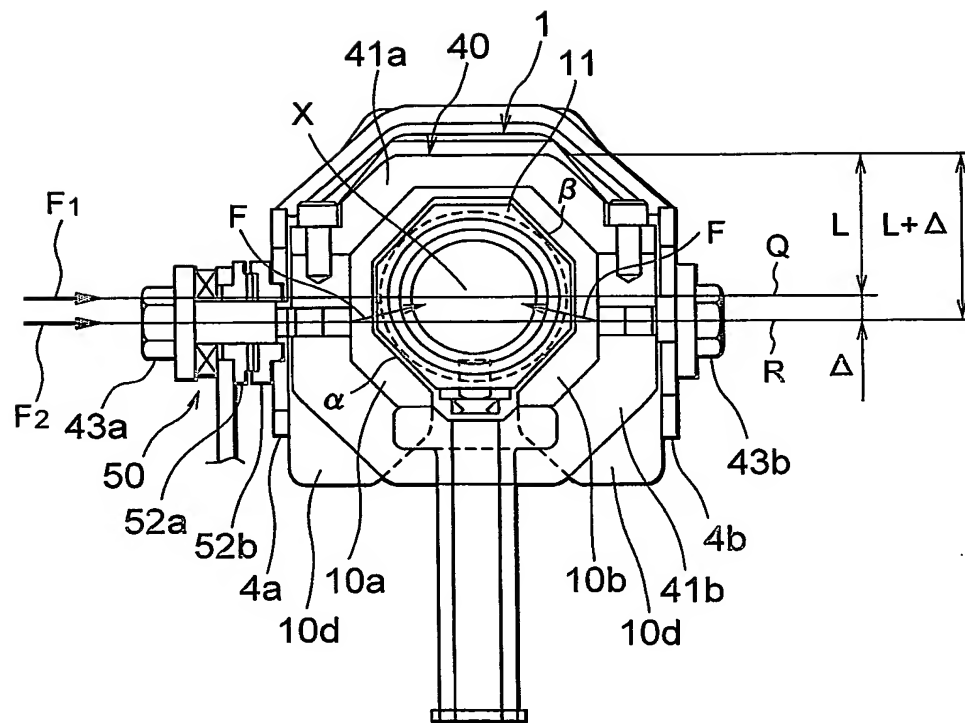


図15



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003515

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> B62D1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> B62D1/00-1/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-087285 A (NSK Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), Par. Nos. [0013] to [0035] (Family: none)	1, 5 2, 3, 4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 34327/1990 (Laid-open No. 124985/1991) (Fuji Kiko Co., Ltd.), 18 December, 1991 (18.12.91), Fig. 3 (Family: none)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
04 June, 2004 (04.06.04)Date of mailing of the international search report  
22 June, 2004 (22.06.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003515

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 31634/1990 (Laid-open No. 121971/1991) (Fuji Kiko Co., Ltd.), 12 December, 1991 (12.12.91), Fig. 3 (Family: none)	3
Y	JP 2002-120731 A (NSK Ltd.), 23 April, 2002 (23.04.02), Par. Nos. [0026] to [0028]; Figs. 3, 4 & EP 1125820 A3 & US 6467807 B2	4.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B62D 1/18

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B62D 1/00 - 1/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-087285 A (日本精工株式会社) 200	1, 5
Y	2. 03. 27, 【0013】～【0035】 (ファミリーなし)	2, 3, 4
Y	日本国実用新案登録出願2-34327号 (日本国実用新案登録出願公開3-124985号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士機工株式会社), 1991. 12. 18, 第3図 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願2-31634号 (日本国実用新案登録出願公開3-121971号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士機工株式会社), 1991. 12. 12, 第3図 (ファミリーなし)	3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 6. 2004

国際調査報告の発送日

22. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西本 浩司

3Q

9338

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-120731 A (日本精工株式会社) 200 2.04.23, 【0026】～【0028】、【図3】及び【図 4】&EP 1125820 A3&US 6467807 B2	4